



## El aprovechamiento anaeróbico de la biomasa animal como alternativa energética en Cafayate

Jaramillo, R. L.<sup>1</sup> y M. Pasculli

<sup>1</sup>Facultad de Cs. Naturales. UNSa. Av. Bolivia 5150, 4400 Salta, ricardolj@yahoo.com.ar

**Objetivos:** - Realizar una aproximación del potencial energético en el aprovechamiento de los residuos ganaderos para la producción de biogás a partir de la técnica de digestión anaeróbica en el departamento Cafayate. - Estimar la población que se beneficiaría con el aprovechamiento energético de la biomasa animal. **Materiales y Métodos:** - Se construyeron digestores anaeróbicos en laboratorio para el tratamiento del estiércol, los mismos fueron colocados en una cámara termostatzada y mantenidos a una temperatura de trabajo de 35°C, cada ensayo se realizó por duplicado, también se efectuaron las caracterizaciones físicas y químicas del material a digerir, la composición de CH<sub>4</sub> en el gas se determinó mediante la reacción con una solución de KOH al 30%. La producción de biogás obtenida se extrapoló para el departamento Cafayate, según datos de cantidad de cabezas de ganado concentradas en explotaciones con límites definidos, obtenidos del Censo Nacional Agropecuario del 2002. Conociendo el peso promedio del animal y la cantidad de deyecciones diarias se determina la producción de estiércol diaria. - La cantidad de familias beneficiadas para dicha región, se calcula a partir de los datos del Censo de Población y Vivienda 2001 y del consumo promedio anual de biogás de una familia tipo a partir del uso de artefactos domésticos de primera necesidad. **Resultados:** Producción de Biogás: Tomando en cuenta 2.265 cabezas de ganado Bovino y Caprino (los más representativos del departamento), el peso vivo promedio por cabeza es de 450 kg para bovinos y de 76,5 kg para caprinos, mientras que las deyecciones de estiércol cada 100 kg. de peso vivo son de 8,6 kg y 2,61 kg respectivamente, lo cual genera un total de 14176,5 tn de estiércol anuales susceptibles de ser aprovechado energéticamente. En cuanto al digestor cargado con estiércol vacuno, el régimen de trabajo fue el de semiseco con 14,42% de ST, 73,12% de SV, 85% de Humedad, 26,8% de Cenizas Ph inicial 6,87, Ph final 7,48, Alk 310 mg CaCO<sub>3</sub>/l, AGV 570 mg CaCO<sub>3</sub>/l. La producción acumulada de biogás al día 50 (último día de operación) fue de 20966,129 ml/kg de sustrato, mientras que la cantidad porcentual de CH<sub>4</sub> se mantuvo entre el 50 y 75%. El digestor cargado con la muestra de estiércol caprino se operó en un régimen seco con 29% de ST y 76% de SV, 70% de Humedad, 23,3% de Cenizas, Ph inicial 7,36, Alk 350 mg CaCO<sub>3</sub>/l, AGV 1100 mg CaCO<sub>3</sub>/l. La producción acumulada de biogás al día 33 correspondiente al último día de ensayo fue de 24880 ml/kg de sustrato, mientras que la cantidad porcentual de CH<sub>4</sub> se mantuvo entre el 55 y 70%. Con estos datos y teniendo en cuenta la información del ganado y su producción de estiércol se puede estimar una producción de biogás anual de 300.065 m<sup>3</sup> si son aprovechados anaeróbicamente. **Consumo familiar:** El biogás producido tiene distintas aplicaciones, lo más común es utilizarlo para distintos artefactos de uso diario. Todos los aparatos de uso domestico más comunes ya sean para gas natural o para gas envasado, pueden ser convertidos para consumir biogás, mediante la adaptación del quemador de los mismos. Así una cocina mediana tiene un consumo de 0,27 a 0,32 m<sup>3</sup>/hora, un calefón de 10 l/min consume de 2,4 a 2,6 m<sup>3</sup> de biogas/hora, un termotanque de 120 litros consume 0,91 m<sup>3</sup>/hora y una heladera de 100 litros con sistema de absorción 30 a 75 litros por hora (Muñoz,2010). En el 2001 alrededor de 3180 personas tenían necesidades básicas insatisfechas vinculadas a problemas de precariedad de viviendas, malas condiciones sanitarias y capacidad de subsistencia. Teniendo en cuenta que el consumo promedio de biogás de una familia tipo utilizando los artefactos mencionados es de 1960 m<sup>3</sup> anuales, con el volumen de biogás producido es posible satisfacer la demanda energética básica de 153 familias en el departamento Cafayate, lo cual representa el 20% de la población que se encuentra en situación crítica. **Discusión:** Los digestores anaeróbicos constituyen una tecnología barata y de fácil acceso que es posible aplicar en sistemas ganaderos. Es necesario establecer un plan de gestión de estos residuos ya que en la actualidad esta materia prima no es utilizada con fines energéticos en el NOA salvo pocas experiencias dispersas. El aprovechamiento energético de estos residuos contribuiría a paliar la situación de necesidad actual y mejorar la calidad ambiental generando combustible de carácter renovable, abono orgánico de alta calidad y disminuyendo el impacto negativo sobre los bosques del lugar que son frecuentemente utilizados como combustible por los vecinos de más bajos ingresos.

**Palabras clave:** Biogás, energía alternativa, estiércol de vaca, estiércol de cabra.